

# AZ ALFÖLD FELSZÍNI VÍZKÉSZLETE

*Szalay Miklós\**

Az Alföld arculatát a letűnt földtörténeti korokban csakúgy, mint a közelmúltban a folyók alakították ki és területét is sokhelyütt uralmuk alatt tartották. A XIX. század szabályozási munkálatai nyomán a folyók és a táj kapcsolata megváltozott: nagy térségek mentesültek a gyakori elöntésektől, és ezáltal megnyílt a lehetőség gazdasági erőforrásaik hasznosítása előtt. Lehetővé vált az intenzív mezőgazdasági termelés, a településhálózat és a közlekedés fejlesztése. Az Alföld túlnyomó része kultúrtájjá vált, amelyen a gazdálkodás szempontjai váltak elsődlegessé – ellentétben a vízviszonyokhoz, a folyók vízjárásához való kényszerű alkalmazkodás időszakával. A folyószabályozásnak és az Alföld gazdasági fejlődésének törvényszerű következménye volt, hogy megnöttek a térségben a vízigények. A XX. század negyvenes éveitől kezdődően gyorsan fejlődött az öntözés, részben a szárazabbá vált táj vízpótlására, de mindenképpen az intenzív mezőgazdasági termelés velejárójaként. Az ugyancsak ettől az időtől kezdődően előtérbe került halastó gazdálkodás, majd az iparosodás és a kommunális vízellátás fejlődése szintén vizet igényelt. A nagyobb mértékű igények kielégítésének fedezetét az alföldi folyók korábban nem hasznosított erőforrása: vízkészlete képezte. Néhány évtized alatt újabb nagy változás ment végbe; duzzasztógátak és öntözőcsatornák épültek, és ezek révén a folyók vize távoli területekre is eljuttatható lett. Az 1970-1980-as években úgy látszott, hogy a Tisza-völgy teljes felszíni vízkészlete rövid időn belül hasznosításra kerül. Az utóbbi években a gazdasági körülmények megváltozása és a nedvesebb időjárás miatt a felszíni vízre alapult vízhasználat mérséklődött, ez azonban nem csökkentette az ország egyik legfontosabb hosszú távú erőforrásának, az Alföld felszíni vízkészletének jelentőségét.

## 1. A FELSZÍNI VÍZKÉSZLET

A mindennapi szóhasználatban, de a vízgazdálkodás szakterületén is sokan sokféleképp értelmezik a vízkészletet, a folyók vízkészletének fogalmát. A sokféle értelmezési lehetőség azután különböző, egymástól igen eltérő számértékben testesül meg – elsősorban amiatt, hogy a vízfolyásban véletlenszerűen változó lefolyás mennyiségi jellemzése többféle szempont szerint történhet. Általános meghatározásként azt mondhatjuk, hogy egy vízfolyás (vízgyűjtőterület) vízkészlete az a vízmennyiség, ami abban adott célra, adott hasznosítás számára rendelkezésre áll.

A felszíni vízkészletet gyakran a *sokéves középvízhozammal*, más szóval az átlagos lefolyással (rövidítése: KÖQ) jellemzik. Minthogy az átlagban benne foglaltatik az Alföldön semmilyen módon nem hasznosítható árvízi lefolyás is, a sokéves középvízhozamnak, mint vízkészlet-jellemzőnek a gyakorlati jelentősége nem túl nagy, in-

---

\* Szalay Miklós okleveles építőmérnök, Szalay és Papp Mérnökiroda, Budapest

kább a hidrológiai viszonyokról, mintsem a vízkészlet mennyiségéről ad képet. A leggyakoribb hasznosítási célok – pl. öntözés, vízi ökoszisztémák fenntartása, vízminőség javítása, ipari vízellátás, stb. – hosszú időn keresztül folyamatosan biztosítható vízmennyiséget igényelnek. Folyamatosan azonban csak viszonylag kis vízmennyiség áll rendelkezésre, következésképp, ezen hasznosítási célok szempontjából a lefolyásnak csak a kisvízi tartománya tekinthető vízkészletnek. A magyar vízkészletgazdálkodási gyakorlat az *augusztus hónapban a napok 80 százalékában rendelkezésre álló vízhozamot* (rövidítése:  $Q_{aug80}$ ) használja a felszíni vízkészlet jellemzésére.

## 2. VÍZRENDSZEREK

Az Alföld területe két nagyobb vízrendszerhez, a Duna és a Tisza sok tekintetben eltérő jellegű vízrendszeréhez tartozik. Míg a Duna az Alföld nyugati határát alkotva, a területnek mindössze 17 %-át vonja saját vízgyűjtőjébe, addig a Tisza az Alföld tengelyében elhelyezkedve a terület 83 %-ának befogadója.

További különbség, hogy míg a Tiszába jelentős mellékfolyók – Szamos, Bodrog, Sajó, Körösök, Maros – ömlenek és vízgyűjtője az Alföldön tizenötszöröse növekszik, addig a Duna alföldi szakaszán, Budapest és a déli országhatár között számottevő mellékfolyót nem vesz fel és a vízgyűjtőterület növekménye is mindössze 12%.

A két nagy vízrendszerhez tartozó alföldi terület több kisebb, a vízkészlet adottságok szempontjából meglehetősen különböző vízvidékre tagolható. A főbb vízvidékeket, a vízgyűjtők egy lehetséges felosztását az *1. ábra* tünteti fel, jellemző adataikat pedig a *1. táblázat* tartalmazza.

## 3. AZ ALFÖLD FELSZÍNI VÍZKÉSZLETÉNEK EREDETE

Jóllehet az Alföld Magyarország legszárazabb vidéke, azonban a Kárpát-medence vízkészletének túlnyomó részét összegyűjtő folyók éppen ezen a térségen folynak keresztül. A némiképp ellentmondásos helyzet következménye, hogy a folyók menti területek viszonylagos vízbőségével szemben, nagy területeken a helyben keletkező csekély lefolyás a felszíni vízkészlet egyetlen hozzáférhető formája. A továbbiakban – a területi különbségek kimutatása érdekében – nemcsak a folyók vízkészletének, hanem az ennél nagyságrenddel kisebb helyi keletkezésű vízkészlet ismertetésére is kitérünk.

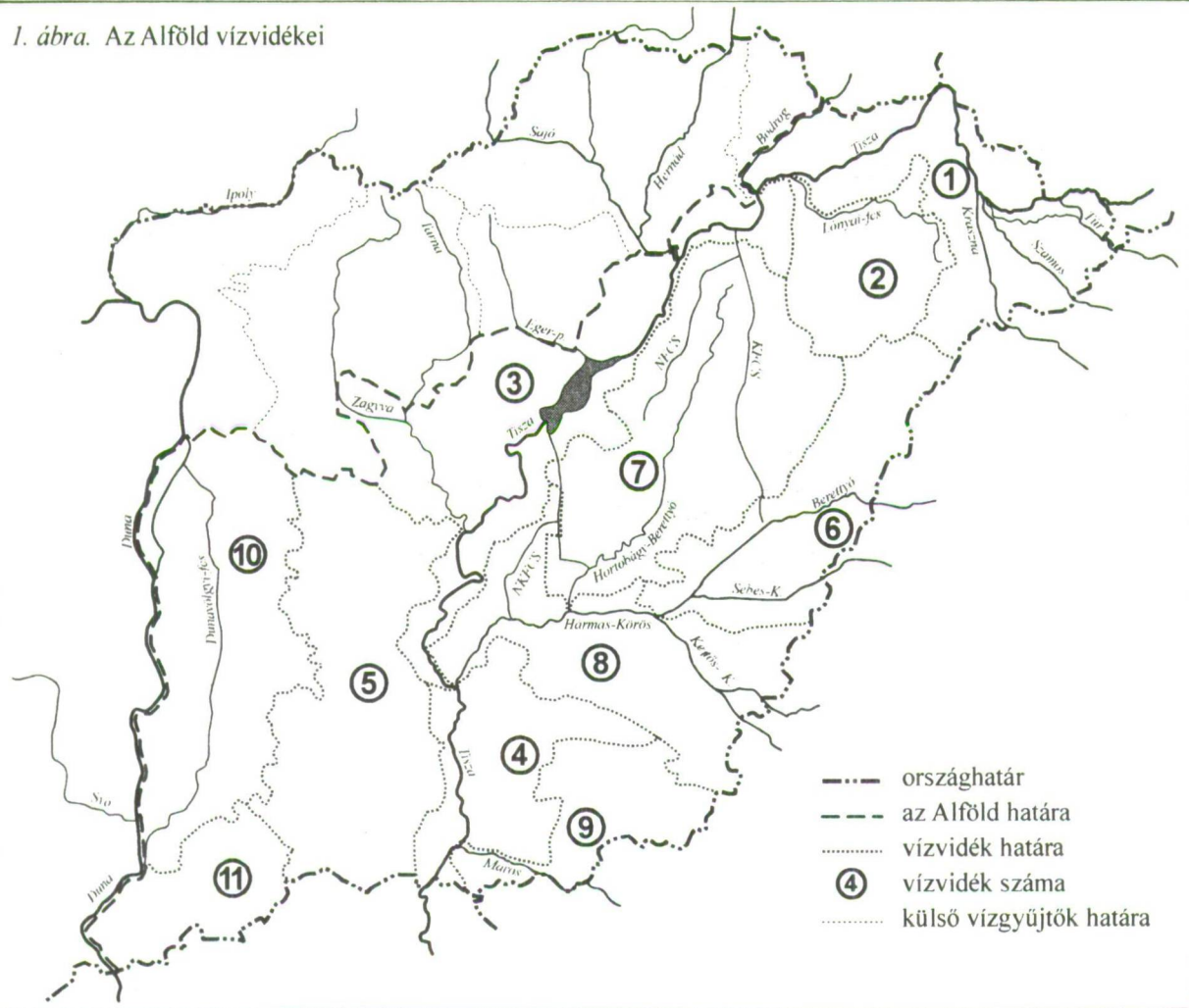
Az *1. táblázat* az alföldi folyók jellemző vízkészlet értékeit és vízgyűjtőterületét mutatja, az Alföldre való belépés, illetve kilépés szelvényében.

Amint a táblázatból látható, a Tisza vízgyűjtőjén az Alföldre belépő vízfolyások sokéves középvízhozama összesen  $863 \text{ m}^3/\text{s}$  (ebből külföldi keletkezésű  $832 \text{ m}^3/\text{s}$ ), míg a Tisza kilépő hozama  $897 \text{ m}^3/\text{s}$ . Eszerint az Alföld területén keletkező lefolyás átlagos mennyisége  $32 \text{ m}^3/\text{s}$ .

A Dunának a déli országhatáron kilépő sokéves középvízhozamából  $2257 \text{ m}^3/\text{s}$  érkezik külföldről,  $80 \text{ m}^3/\text{s}$  a hazai hegy- és dombvidéki vízgyűjtőkről, míg az Alföldön mindössze  $6,5 \text{ m}^3/\text{s}$  keletkezik.

1. ábra. Az Alföld vízvidékei

országhatár  
az Alföld határa  
vízvidék határa  
vízvidék száma  
külső vízgyűjtők határa



1. táblázat. Az alföldi folyók vízgyűjtőterülete és vízkészlet jellemzői

Vízfolyás	Vízgyűjtő terület km <sup>2</sup>	KÖQ m <sup>3</sup> /s	Q <sub>aug80</sub> m <sup>3</sup> /s
<i>Tisza vízgyűjtő:</i>			
Tisza, Tiszabecs (országhatár, belépés)	9.311	204	72,0
Tisza, Tiszabecs-Szatmárcseke között (országhatár, belépés)	1.431	21,3	4,5
Tisza, Szeged (országhatár, kilépés)	139.078	895	260
Túr, Garbolc (országhatár, belépés)	945	10,6	1,6
Szamos, Csenger (országhatár, belépés)	15.279	137	30,3
Kraszna, Ágerdömajör (országhatár, belépés)	1.971	7,3	0,9
Bodrog, Bodrogszerdahely (országhatár, belépés)	12.197	117	18,0
Sajó, Tiszaújváros	12.708	66,4	19,6
Eger-patak, Négyes	1.288	3,5	0,4
Zagyva, Jásztelek	4.207	9,7	1,3
Ér, Pocsaj (országhatár, belépés)	1.440	3,0	0,3
Berettyó, Kismarja (országhatár, belépés)	1.917	6,5	1,2
Sebes-Körös, Körösszakál (országhatár, belépés)	2.469	22,1	3,1
Fekete-Körös, Kötgyán (országhatár, belépés)	4.301	36,7	4,7
Fehér-Körös, Gyula (országhatár, belépés)	3.976	26,2	2,9
Maros, Nagylak (országhatár, belépés)	28.213	188	63,2
Egyéb kisebb vízfolyások (belépés)	1.345	4,1	0,5
A Tisza vízgyűjtőn belépő alföldi vízfolyások összesen:	102.998	863	225
<i>Duna vízgyűjtő:</i>			
Duna, Budapest	185.006	2276	1754
Duna, Kölked (országhatár, kilépés)	209.379	2344	1772

Hasonló módon számíthatjuk ki a nyári kisvízi készlet területi megoszlását is: a Tisza-völgyben az Alföldre érkező 225 m<sup>3</sup>/s (ebből külföldről 219 m<sup>3</sup>/s) vízkészlettel szemben a kilépő vízmennyiség 260 m<sup>3</sup>/s, és így az alföldi területen keletkező növekmény 35 m<sup>3</sup>/s-ra adódik. Összehasonlítva ezt a sokéves középvízhozam növekményével, meglepő a különbség: a kisvízi készletnövekmény ugyanis nagyobb! Ennek okairól a továbbiakban még szó lesz.

A Duna Budapest és a déli országhatár közötti szakaszának készletnövekménye 18 m<sup>3</sup>/s, amelyből az Alföldön keletkezik 2,0 m<sup>3</sup>/s.

A 2. táblázat az Alföld területét 11, egymástól adottságaiban meglehetősen különböző vízvidékre bontva mutatja a helyi keletkezésű vízkészlet mennyiségét.

A helyi keletkezésű sokéves átlagos lefolyás (KÖQ) nagyobb része belvizes időszakokban keletkezik és – hasonlóképp a folyók árvízi lefolyásához – csak kevésé hasznosítható. A hasznosítás feltétele, hogy a belvizet tározással át lehessen vinni olyan időszakra, amikor a vízkészletre valójában szükség van. Síkvidéki viszonyok között a szóba jöhető tározási lehetőségek igen korlátozottak, gyakran pedig a belvíz minősége sem alkalmas öntözési vagy halgazdasági célokra.

2. táblázat. Helyi keletkezésű vízkészlet az Alföld egyes területein

Vízvidék		Vízgyűjtő terület	KÖQ		$Q_{aug80}$	
Sz.	Neve	Km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s	l/s/km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s	l/s/km <sup>2</sup>
1.	Felső-Tisza vidék	3.961	7,5	1,88	0,35	0,09
2.	Lónyai-csatorna vízgyűjtő	1.973	2,7	1,39	0,12	0,06
3.	Közép-Tisza vidék	5.163	5,3	1,03	0,22	0,04
4.	Alsó-Tisza vidék	2.883	2,4	0,82	0,05	0,02
5.	Duna-Tisza köze tiszai vízgyűjtő	4.498	2,8	0,63	0,06	0,01
6.	Sebes-Körös és Berettyó vízgyűjtő	2.906	2,4	0,84	0,05	0,02
7.	Hortobágy-Berettyó vízgyűjtő	5.809	4,6	0,79	0	0,00
8.	Kettős- és Hármaskörös vidék	4.354	2,7	0,63	0,1	0,02
9.	Maros vízgyűjtő	1.845	1,3	0,72	0	0,00
	Tisza alföldi vízgyűjtő összesen:	33.392	31,8	0,95	0,95	0,03
10.	Ráckevei-Duna és Dunavölgyi-főcsatorna vízgyűjtő	5.442	4,9	0,90	1,87	0,34
11.	Ferenc-csatorna és Kígyós vízgyűjtő	1.623	1,5	0,96	0,17	0,10
	Duna-alföldi vízgyűjtő összesen:	7.065	6,4	0,92	2,04	0,29
	Alföld összesen:	40.457	38,2	0,94	2,99	0,07

Az Alföld nyári területi lefolyása, a területi mértékadó kisvízi vízkészlet ( $Q_{aug80}$ ) mennyisége összesen mintegy 3 m<sup>3</sup>/s, a sokéves átlagos lefolyásnak csak 7 százaléka. Utalva a  $Q_{aug80}$  értelmezésére (az a vízhozam, amely az augusztusi napok 80 százalékában rendelkezésre áll), azon vízfolyások készlete nulla, amelyek természetes vízutánpótlódás esetén nyáron rendszeresen, pl. augusztus hónapban öt évnél gyakrabban kiszáradnak. Az alföld csatornák, erek túlnyomó része ebbe a kategóriába tartozik, még akkor is, ha netán folyamatos vízzárást tapasztaljuk – ez ugyanis nagyobb részt valamelyik folyóból mesterségesen került odavezetésre.

*Egy pillanatra érdemes belegondolni abba, hogy miből is adódik a nyári kisvízi lefolyás?* Egy vízgyűjtőn akkor áll elő a  $Q_{aug80}$  vízhozamnak megfelelő lefolyási helyzet, ha előtte már hosszabb időn, 20-40 napon keresztül nem, vagy alig hullott csapadék. Ilyenkor a mederben már nem közvetlen felszíni lefolyásból, hanem nagyrészt a talajvízből átszivárgó víz folyik. Következésképp, a kedvezőbb talajvíz utánpótlású területek kisvízi készlete lesz magasabb, azoké a vízfolyásoké, amelyek nagyobb, jobb vízáteresztő képességű felszín alatti vízgyűjtőket csapolnak meg. Ebből a szempontból az Alföldön a hátsági területek lábánál, a Duna kavicssteraszában található, illetve a mélyen bevágódott vízfolyások vannak a legkedvezőbb, míg a hátsági területek – ezen belül is elsősorban a Duna-Tisza-közi hátság – vannak a legkedvezőtlenebb helyzetben.

Ha összevetjük az 1. és 2. táblázatot, azt látjuk, hogy míg a folyók  $Q_{aug80}$ -as vízkészlete az Alföldön 35 m<sup>3</sup>/s-mal növekszik, addig a területen mindössze 3 m<sup>3</sup>/s vízkészlet keletkezik. Honnan adódik a hiányzó 32 m<sup>3</sup>/s? A kérdés megválaszolásához

ismét a kisvízi készletjellemző definíciójához kell visszanyúlnunk: egy folyó vízszállítása viszonylag ritkán, átlagban 5 évenként egyszer csökken erre a szintre, az augusztusi napok 80 százalékában meghaladja ezt. Amiatt, hogy az ilyen lefolyási helyzetek viszonylag ritkák, nagy a valószínűsége annak, hogy még szomszédos vízgyűjtőjű folyóknál sem egy időben kerül erre sor: amikor az egyiknél beáll a  $Q_{aug80}$ -as lefolyási állapot, a másik vízszállítása még ennél kedvezőbb helyzetben van. A statisztikai vizsgálatok azt mutatják, hogy két folyó összefolyása alatt számított  $Q_{aug80}$ -as készlet mintegy 10-20 %-kal haladja meg a két folyó egyenkénti  $Q_{aug80}$ -as vízkészletét.

A Tisza kisvízi készletéből még hiányzó vízhozam tehát részben „statisztikai úton” pótlódik. Minthogy a nem-egyidejűségből adódó növekmény annál jelentősebb, minél nagyobb és egymástól minél távolabb fekvő vízgyűjtők készlete egyesül, érthető, hogy a növekmény számottevő része a Tiszában és a Kettős-, illetve a Hármaskörösben realizálódik, volumene összességében mintegy  $21 \text{ m}^3/\text{s}$ -ra tehető.

A másik tényező az Alföld tengelyében, erősen beágyazott mederben folyó Tisza közvetlen talajvíz bevétele, amely elsősorban a Felső- és az Alsó-Tiszán, a hátsági területek közelében jelentkezik. A talajvíz beáramlása a Tisza vízállásának függvénye, ennek megfelelően elsősorban kisvízi időszakokban jelentősebb, ilyenkor mennyisége kb.  $12 \text{ m}^3/\text{s}$ -ra tehető. A folyó sokéves középvízhozamában a talajvíz táplálás nem mutatható ki.

Az eddigiekben ismertetett vízkészlet jellemzők az Alföld u.n. *természetes vízkészletének* mennyiségére vonatkoztak. Ez az a vízkészlet, ami akkor állna rendelkezésre a vízfolyásokban, ha azokat vízhasználatok nem terhelnék. Manapság a természetes lefolyást a legtöbb vízgyűjtőn már csak számításokkal lehet rekonstruálni; a mért lefolyás kisebb vagy nagyobb mértékben magán viseli az emberi beavatkozások hatását.

Felmerülhet a kérdés, hogy az Alföld előzőekben ismertetett természetes felszíni vízkészletéhez képest mennyi áll ténylegesen is rendelkezésre? Megválaszolásához mindenekelőtt számba kell venni a teljes vízgyűjtőn bekövetkező vízkészlet módosító hatásokat, beavatkozásokat.

#### 4. VÍZKÉSZLET-MÓDOSÍTÓ HATÁSOK A HATÁRON TÚL

Amint láttuk, az alföldi vízrendszerek lefolyásának túlnyomó része – a sokéves középvízhozamnak mintegy 95 százaléka – az országhatárokon kívül keletkezik, a felvízi országoktól vízkészlet tekintetében nagymértékben függő helyzetben vagyunk. A függőséget fokozza, hogy a hegyvidéki vízgyűjtők jó tározási adottságai a lefolyásviszonyok jelentős megváltoztatását is lehetővé teszik. Az Alföld számára kevésbé meghatározó Duna vízgyűjtőtől most eltekintve, egy további fontos tényező a Tisza külföldi vízgyűjtőjének mintegy 8-9 millió főt kitevő népessége, nagyvárosai, ipartelepei és mezőgazdasági területei. (A Dunát itt és a következőkben is célszerű figyelmen kívül hagyni.)

A Tisza-völgyben a sokéves középvízhozamot terhelő külföldi vízkészlet-elhasználás becsült volumene  $13 \text{ m}^3/\text{s}$ , az augusztusi kisvízi vízkészletet illetően pedig  $16 \text{ m}^3/\text{s}$ . Az elhasználást elsősorban a hegyvidékeken kiépült tározók párolgási veszteségei okozzák, kisebb mértékben az öntözés.

A külföldi tározásnak nemcsak kedvezőtlen, de egyértelműen kedvező hatásai is vannak. A Szamoson, a Bodrogon, a Körösökön és a Maroson nyári kisvízi időszakban összességében kb.  $34 \text{ m}^3/\text{s}$  többlet lefolyást eredményez a téli-tavaszi időszakban feltöltött tározókból történő – energiatermelési célú – folyamatos lebocsátás. A középvízhozamok szintjén veszteséggel járó tározás a kisvízi készletet tehát jelentősen növeli.

## 5. HAZAI VÍZKÉSZLET-MÓDOSÍTÓ HATÁSOK

A vízkészletet növelő beavatkozások között megemlítendő a tározás, a vízátervezések és a felszín alatti vízkivételekből eredő szennyvíz- és bányavíz bevezetések.

Kisvízi időszakban a tározókból lebocsátott víz a lefolyást növeli. Az Alföld vízkészletét adó vízfolyásokon működő tározók a nyári hónapokban összesen  $46 \text{ m}^3/\text{s}$ -mal növelik meg a vízkészletet, ebből a kiskörei Tisza-tó tározott többlete  $35 \text{ m}^3/\text{s}$ .

A sokéves középvízhozamot a tározás nem növeli, hanem a párolgási veszteséggel csökkenti, ez az említett vízfolyásokon mintegy  $4 \text{ m}^3/\text{s}$ , amelyből  $3 \text{ m}^3/\text{s}$  a Tiszató hatása.

Az Alföldnek jelentős területei vízhiányosak, ezeken az igények meghaladják a helyben keletkező vízkészletet. Amint a tározás a vízkészlet időbeni átcsoportosításával, úgy az átvezetések ennek térbeli áthelyezésével szolgálják az igények és készletek összhangjának megteremtését. Az Alföld síkvidéki, ártéri területeinek adottságai kedveznek vízátervező rendszerek létesítésének; a folyókon épített duzzasztók révén a Tisza és a Duna vizét gravitációsan, esetenként szivattyúzással nagy távolságra is el lehet juttatni. A jelentősebb vízátervezési létesítményeket és a kivezethető víz mennyiségét a 3. táblázat ismerteti.

3. táblázat. Jelentősebb vízátervezési létesítmények az Alföldön

Vízkivétel helye	Vízátervező rendszer	Vízátervezési kapacitás $\text{m}^3/\text{s}$
Duna, Budapest – Kvassay zsilip	Ráckevei-Soroksári-Duna, Dunavölgyi főcsatorna	50,0
Tisza, Tiszalöki duzzasztó	Keleti-főcsatorna	56,5
Tisza, Kiskörei duzzasztó	Nagykunsági-főcsatorna	54,3
Tisza, Kiskörei duzzasztó	Jászsági-főcsatorna	8,0

Az előzőekben felsorolt nagyobb és a nem említett jónéhány kisebb vízátervező rendszer segítségével az Alföld vízhiányos területének jelentős része ellátható. Kivételt képeznek a hátsági területek, így a Nyírség (2. terület, Lónyai-csatorna vízgyűjtője), a Duna-Tisza-közi hátság (5. és részben a 10. és 11. terület), valamint a Maros hordalékkúp (9. terület). Ez utóbbi terület vízhiányának csökkentésében a Romániából történő vízimport játszhat szerepet, ez az utóbbi években  $0,3\text{--}0,6 \text{ m}^3/\text{s}$ -ot tesz ki.

A 3. táblázat a vízátervezések lehetséges mértékét mutatja, a ténylegesen kivezett mennyiség ennél lényegesen kevesebb. A Tiszából Tiszalöknél és Kiskörénél ki-

vezetett víz éves átlagban  $16 \text{ m}^3/\text{s}$ -ot, augusztusban átlagosan  $40 \text{ m}^3/\text{s}$ -ot tesz ki. A Dunából a Kvassay-zsilipnél éves átlagban kivezetésre kerül  $23 \text{ m}^3/\text{s}$ , míg augusztusban átlagosan  $25 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Az Alföld vízkészletéhez hozzájáruló vízfolyásokba irányuló, felszín alatti vízkivételekből – többnyire ivóvízkivételekből – származó szennyvízbevezetések, valamint a bányavíz bevezetés volumene  $6 \text{ m}^3/\text{s}$ .

A vízkészletet csökkentő vízhasználatok között az öntözést, a halastavi vízkivételeket, valamint a kommunális és ipari vízkivételeket kell megemlíteni.

A 90-es évek első felében az Alföldön mintegy 200-210 ezer hektár öntözött terület tartottak nyilván, a nyári időszakban  $80\text{-}90 \text{ m}^3/\text{s}$  elvi vízfelhasználással. Az augusztus havi ténylegesen felhasznált öntözővíz 1990-1996 között mintegy  $48 \text{ m}^3/\text{s}$  volt (Az utóbbi években ugyanez  $4 - 10 \text{ m}^3/\text{s}$ -ra esett vissza, elsősorban a csapadékos nyári időjárás miatt).

A térségben 17-19 ezer hektárnyi halastó van, ezek augusztus havi nyilvántartott vízigénye  $8\text{-}10 \text{ m}^3/\text{s}$ , a tényleges vízelhasználás átlagosan  $7 \text{ m}^3/\text{s}$ .

A felszíni vízből történő ipari és kommunális vízelhasználás elhanyagolható, mindössze  $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$ .

A hazai készletnövelő beavatkozások együttes hatása augusztusban, a nyári mértékadó kisvízi hónapban  $52 \text{ m}^3/\text{s}$ -ra tehető, ezzel szemben az ugyanezen havi vízelhasználás az 1990-es évek első felében átlagosan  $55 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

## 6. AZ ALFÖLD HASZNOSÍTHATÓ VÍZKÉSZLETE

A hasznosítható készlet számbavételéhez két további tényezőről kell említést tenni. Ezek az ökológiai célra biztosítandó vízkészlet, valamint a Tisza- és a Duna-völgyre vonatkozó nemzetközi vízkészletmegosztás szempontjai. Habár nem érintik a tényleges lefolyást és nem járnak közvetlen beavatkozásokkal, azonban mindkettő csökkenti a térségben rendelkezésre álló vízkészlet hasznosítható részét.

Az ökológiai vízkészlet a vízi és vízparti ökoszisztémák megfelelő állapotát biztosító vízmennyiség, amelyet a vízfolyásból vízhasználatok céljára nem szabad elvonni. Az ökológiai vízkészlet vízfolyás-szakaszonkénti konkrét értékeinek meghatározása egyelőre még csak a kutatás fázisában van; szerepét a vízkészlet-gazdálkodási gyakorlatban az ökológiai szempontból ugyan kevésbé megalapozott, de funkcióját tekintve hasonló „élővíz igény” tölti be. Ez utóbbi a Duna alföldi szakaszának vízkészletéből  $944 \text{ m}^3/\text{s}$ -ot, a Tisza kilépő készletéből  $56,2 \text{ m}^3/\text{s}$ -ot ír elő feltétlenül a mederben hagyandó vízmennyiségként.

A nemzetközi vízkészletmegosztás célja annak meghatározása, hogy a közös vízgyűjtőn elhelyezkedő országok milyen mértékben részesülhetnek a rendelkezésre álló vízkészletből. A Tisza-vízgyűjtő országai között a vízkészlet megosztásáról nincs egyértelmű megállapodás. Elfogadott közös alapelvek hiányában Magyarország – alvízi országként – több esetben kénytelen elfogadni, hogy a felvízi ország csak egy minimális vízmennyiség továbbengedésére vállal garanciát. A legkedve-



zötlenebb a helyzet a Körösökön és a Berettyón, ahol mértékadó nyári kisvíz idejére Románia csak az élővíznek megfelelő vízhozam átadását garantálja, tehát hasznosítható készlet átadását nem. Jóllehet a ténylegesen átfolyó víz ennél több, illetve a külföldi tározás következményeképp az utóbbi évtizedekben a határon átlépő készlet még növekszik is, a garantált mennyiség feletti készletre biztonsággal számítani nem lehet, a felvízi országban megépített tározók okozta többlet-készlet pedig jogszerűen nem is illeti meg.

A Tisza-völgy vízkészletéből a felvízi országok számára visszatartható készlet, az un. külföldi lekötés  $70,6 \text{ m}^3/\text{s}$ , a Duna-völgyben pedig  $104 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Az Alföld hasznosítható vízkészletének összetevőit a 4. táblázat mutatja be:

4. táblázat. Az Alföldön hasznosítható kisvízi vízkészletek ( $Q_{\text{aug80}}$ ,  $\text{m}^3/\text{s}$ )

	Tisza vízgyűjtő	Duna vízgyűjtő
Természetes készlet (+)	260	1772
Élővíz igény (-)	56,2	944
Külföldi lekötés (-)	70,6	104
Hasznosítható vízkészlet	133,2	724
Hasznosítás kapacitáskorlátja	-	50

A Tisza alföldi vízgyűjtőjén tehát a rendelkezésre álló hasznosítható készlet  $133,2 \text{ m}^3/\text{s}$ , a Duna alföldi szakaszán a hasznosítható készlet  $724 \text{ m}^3/\text{s}$ , azonban ez csak a rendelkezésre álló vízatvezetési kapacitás mértékéig hasznosítható ténylegesen, vagyis  $50 \text{ m}^3/\text{s}$ -ig.